



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND

DEUTSCHES
PATENTAMT

⑯ **Offenlegungsschrift**
⑯ **DE 196 51 191 A 1**

⑯ Int. Cl. 6:
F 26 B 13/08
F 26 B 13/14
D 21 F 5/04
D 21 F 5/18

⑯ Anmelder:
Voith Sulzer Papiermaschinen GmbH, 89522
Heidenheim, DE

⑯ Vertreter:
Gleiss & Große, Patentanwaltskanzlei, 70469
Stuttgart

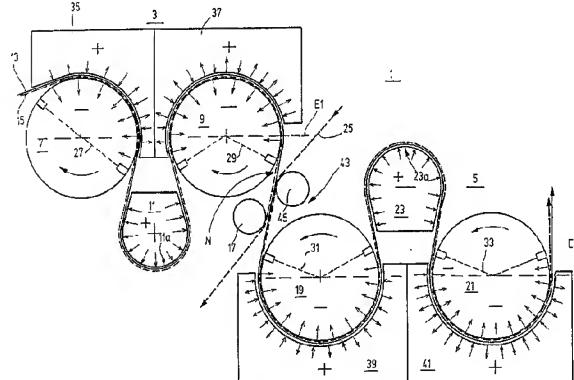
⑯ Erfinder:
Chau-Huu, Tri, 89522 Heidenheim, DE; Straub,
Karlheinz, 89518 Heidenheim, DE

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:
DE 23 23 574 B2
DE 23 57 183 A1
DE-OS 23 55 397
US 54 95 678
US 53 83 288
US 38 74 997
WO 83 00 514 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑯ Trockenpartie einer Maschine zur Herstellung einer Materialbahn

⑯ Es wird eine Trockenpartie einer Maschine zur Herstellung einer Materialbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, mit mindestens einer jeweils mindestens einen Trockenzyylinder und eine Umlenkeinrichtung aufweisenden Trockengruppe, innerhalb derer die Materialbahn gemeinsam mit einem auch als Sieb bezeichneten Transportband geführt wird, vorgeschlagen, die sich dadurch auszeichnet, daß die Trockenzyylinder (7, 9; 19, 21; 21a) als Saugwalzen ausgebildet sind, daß das Transportband (15, 25) und die Materialbahn (13) so geführt sind, daß das Transportband (15, 25) unmittelbar auf dem Trockenzyylinder und die Materialbahn (13) auf der dem Trockenzyylinder abgewandten Seite des Transportbands (15, 25) geführt wird, und daß dem Trockenzyylinder eine Trockenhaube (35, 37; 39, 41; 39', 41') zugeordnet ist, die die auf dem Transportband (15, 25) aufliegende Materialbahn (13) mit Heißluft beaufschlagt.



DE 196 51 191 A 1

DE 196 51 191 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Trockenpartie einer Maschine zur Herstellung einer Materialbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

Trockenpartien der hier angesprochenen Art sind bekannt. Es hat sich herausgestellt, daß bei herkömmlichen Trockenpartien mit mit Dampf beheizten Trockenzyllindern die Materialbahn häufig auf der Oberfläche der Trockenzyllinder haften bleibt, so daß Probleme bei der Bahnabnahme auftreten. Auch im Bereich der Umlenkeinrichtungen und/oder bei der Übernahme der Materialbahn im Bereich von Trennstellen zwischen zwei Trockengruppen einer Trockenpartie kommt es immer wieder zu Beeinträchtigungen der Materialbahn.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung eine Trockenpartie zu schaffen, die so ausgebildet ist, daß Beeinträchtigungen der Materialbahn beim Durchlaufen der Trockenpartie vermieden werden.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird eine Trockenpartie vorgeschlagen, die die in Anspruch 1 genannten Merkmale aufweist. Die Trockenpartie zeichnet sich dadurch aus, daß die Materialbahn nicht unmittelbar auf den Trockenzyllindern geführt wird, sondern auf dem auf der Oberfläche der Trockenzyllinder aufliegenden Transportband. Um eine sichere Führung der Materialbahn zu gewährleisten, werden die Trockenzyllinder als Saugwalzen ausgebildet, deren Mantel Perforationen aufweist, die es ermöglichen, daß ein im Innern der Walze wirkender Unterdruck auf die Außenfläche des Walzenmantels aufgebracht werden kann. Die mit Unterdruck beaufschlagbaren Saugwalzen stabilisieren die Materialbahn, während diese überführt beziehungsweise umgelenkt wird. Um eine effektive Trocknung der Materialbahn im Bereich der Trockenzyllinder zu gewährleisten, sind Trockenhauben vorgesehen, die die auf dem Transportband aufliegende Materialbahn mit Heißluft beaufschlagen und damit die Feuchtigkeit aus der Materialbahn entfernen.

Bevorzugt wird ein Ausführungsbeispiel der Trockenpartie, das sich dadurch auszeichnet, daß die Umlenkeinrichtungen eine – in Laufrichtung der Materialbahn gesehen – gebogene Umlenkschlaufe aufweisen, über die die Materialbahn praktisch berührungslos geführt wird. Eine Stabilisierung der Materialbahn beim Überführen über die Umlenkeinrichtungen wird dadurch gewährleistet, daß die Materialbahn im Bereich der Umlenkeinrichtungen zwischen dem Transportband und den eine Krümmung aufweisenden Umlenkschläufen geführt ist.

Bevorzugt wird schließlich noch ein Ausführungsbeispiel der Trockenpartie, das sich dadurch auszeichnet, daß an der Trennstelle zwischen zwei Trockengruppen die Materialbahn zwischen zwei gleichlaufenden Transportbandabschnitten geführt ist, die über in horizontaler und/oder vertikaler Richtung einstellbare Leitwalzen geführt werden. Aufgrund dieser speziellen Führung der Materialbahn ist gewährleistet, daß diese nicht nur im Bereich der Trockenzyllinder und Umlenkeinrichtungen sehr materialschonend geführt ist, sondern auch im Bereich der Trennstellen.

Weitere Ausgestaltungen ergeben sich aus den übrigen Unteransprüchen.

Die Erfindung wird im folgenden anhand einer Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel der erfundungsgemäßen Trockenpartie in Seitenansicht und

Fig. 2 einen Ausschnitt aus einem weiteren Ausführungsbeispiel der Trockenpartie.

Die im folgenden beschriebene Trockenpartie ist allgemein für die Herstellung kontinuierlicher Materialbahnen geeignet. Im folgenden wird beispielhaft davon ausgegan-

gen, daß es sich hier um eine Trockenpartie einer Papier- oder Kartonherstellungsmaschine handelt.

Fig. 1 zeigt eine Trockenpartie 1, die zwei Trockengruppen 3 und 5 aufweist, die eine Anzahl von Trockenzyllindern 7, 9, 19 und 21 und Umlenkeinrichtungen 11 und 23 umfassen. Bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel der Trockenpartie ist die erste Trockengruppe 3 mit zwei Trockenzyllindern 7 und 9 versehen, deren Mittelpunkte auf einer gedachten Ebene E1 angeordnet sind. Unterhalb des Zwischenraums zwischen den in einem Abstand zueinander angeordneten Trockenzyllindern 7, 9 ist eine Umlenkeinrichtung 11 vorgesehen, die hier als sogenannter Airturn ausgebildet ist. Um die Trockenzyllinder 7 und 9 und die Umlenkeinrichtung 11 der ersten Trockengruppe 3 wird eine Materialbahn 13 gemeinsam mit einem hier gestrichelt dargestellten, auch als Trockensieb oder -filz bezeichneten Transportband 15 mäanderförmig herumgeführt. Die Führung der Materialbahn 13 und des Transportbandes 15 ist so ausgelegt, daß das Transportband 15 unmittelbar auf der Oberfläche der Trockenzyllinder 7 und 9 aufliegt und die Materialbahn 13 auf dem Transportband 15 aufliegt um die Trockenzyllinder 7 und 9 herumgeführt wird. Im Bereich der Umlenkeinrichtung 11 wird die Materialbahn 13 unmittelbar, jedoch berührungslos, entlang der Oberfläche der Umlenkeinrichtung 11 transportiert, während das Transportband 15 hier außenliegend geführt ist.

Das Transportband 15 wird an den Anfang der ersten Trockengruppe 3 zurückgeführt und läuft dabei über eine Leitwalze 17, die in einem Abstand zum ablaufenden Nip N, der durch das von dem Trockenzyllinder 9 ablaufende Transportband 15 gebildet wird, angeordnet ist. Das Transportband 15 liegt unmittelbar auf der Leitwalze 17 auf, während die Materialbahn 13 hier wiederum auf dem Transportband 15 geführt ist.

Die zweite Trockengruppe 5 umfaßt hier ebenfalls zwei Trockenzyllinder 19 und 21, deren Mittelpunkte auf einer gedachten Ebene E2 und in einem Abstand zueinander angeordnet sind. Dem Zwischenraum zwischen den Trockenzyllindern 19 und 21 ist eine Umlenkeinrichtung 23 zugeordnet, die in einem Abstand zur Ebene E2 liegt. Die Materialbahn 13 wird mäanderförmig um die Trockenzyllinder 19 und 21 sowie um die Umlenkeinrichtung 23 geführt, wobei auch hier ein gestrichelt dargestelltes Transportband 25 vorgesehen ist.

Die Trockenzyllinder 7, 9, 19 und 21 sind hier als Saugwalzen ausgebildet, das heißt der Mantel der Trockenzyllinder 7, 9, 19 und 21 ist mit Luftpuffertöffnungen, insbesondere Bohrungen versehen, über die ein im Inneren der Saugwalzen bestehender Unterdruck auf die Außenfläche der als Saugwalzen ausgebildeten Trockenzyllinder, übertragen wird. Es ist auch möglich, den Mantel der Trockenzyllinder 7, 9, 19 und 21 zusätzlich mit Rillen zu versehen. Zur Vermeidung unnötig abgesaugter Luft, sogenannter Falschluft, sind innerhalb der Trockenzyllinder bekannte Leiteinrichtungen 27, 29, 31 und 33 vorgesehen, die über Dichtungseinrichtungen an der Innenfläche der rotierenden Trockenzyllinder 7, 9, 19 und 21 anliegen und den Unterdruck nur auf den Bereich des Mantels der Trockenzyllinder 7, 9, 19 und 21 einwirken lassen, der von dem Transportband 15 beziehungsweise 25 und von der Materialbahn 13 umschlossen wird.

Die Umlenkeinrichtungen 11 und 23 weisen eine – in der durch Pfeile gekennzeichneten Laufrichtung der Materialbahn 13 und der Transportbänder 15 und 25 betrachtet – gekrümmte Umlenkschlaufe 11a beziehungsweise 23a auf, um die die Materialbahn 13 unmittelbar, jedoch berührungslos geführt ist. Dazu wird das Innere der Umlenkeinrichtungen 11 beziehungsweise 23 mit einem Überdruck beaufschlagt,

der durch in die Wandung der Umlenkeinrichtungen eingebrachte Löcher austritt und ein Gas- beziehungsweise Luftpolster zwischen der Materialbahn 13 und den Umlenkflächen 11a beziehungsweise 23a aufbaut. Beispielsweise kann das Gas- beziehungsweise Luftpolster zur Kühlung der Materialbahn durch unter Druck stehende Raumluft erzeugt werden. Alternativ kann heiße unter Druck stehende Luft in die Umlenkeinrichtungen 11 und 23 eingebracht werden, um die Trockenleistung der Trockenpartie zu erhöhen. Die Temperatur der Luft kann im Bereich von 100°C bis 200°C liegen.

Die Umlenkflächen 11a und 23a sind feststehend ausgebildet. Dadurch ist die Befestigung der auch als Airtum bezeichneten Umlenkeinrichtungen 11 und 23 innerhalb der Maschine zur Herstellung einer Materialbahn beziehungsweise an deren Stuhlung sehr einfach und kostengünstig realisierbar. Es ist sehr wohl denkbar, als Umlenkeinrichtungen auch unter Druck stehende rotierende Walzen zu verwenden, an deren Außenfläche ein Luftpolster aufgebaut wird.

Den Trockenzylinern 7 und 9 sind Trockenhauben 35 und 37 zugeordnet, die die Materialbahn 13 mit Heißluft beaufschlagen und die vorzugsweise so aufgebaut sind, daß die aus der Materialbahn 13 austretende Feuchtigkeit abgesaugt beziehungsweise aufgenommen wird. Die Trockenhauben 35 und 37 erstrecken sich über die gesamte Breite der Materialbahn. Die Trockenhauben sind vorzugsweise so ausgebildet, daß sie die Materialbahn 13 – in Laufrichtung der Materialbahn gesehen – möglichst weitgehend überspannen, sich also über einen möglichst weiten Umfangsbereich der Trockenzylinern 7 und 9 erstrecken. Aus Fig. 1 ist ersichtlich, daß sich die Trockenhauben 35 und 37 praktisch über den gesamten Umschlingungsbereich erstrecken, in dem die Materialbahn 13 zwischen dem Transportband 15 und den Trockenzylinern 7 und 9 geführt wird. Die Trockenzylinern 7 und 9 sind hier in einem Abstand angeordnet, so daß ein Zwischenraum entsteht, in den die Trockenhauben 35 und 37 hineinreichen können.

Den Trockenzylinern 19 und 21 sind Trockenhauben 39 und 41 zugeordnet, die grundsätzlich identisch aufgebaut sind, wie die den Trockenzylinern 7 und 9 zugeordneten Trockenhauben 35 und 37. Es wird insofern auf die Beschreibung zu den Trockenhauben der ersten Trockengruppe 3 verwiesen.

Die Materialbahn 13 wird von links nach rechts durch die Trockenpartie 1 geführt, so daß sich die Trockenzylinern 7 und 9 im Uhrzeigersinn und die Trockenzylinern 19 und 21 gegen den Uhrzeigersinn drehen.

Im Bereich der Trennstelle 43 wird die Materialbahn 13 zwischen den gleichlaufenden Transportbändern 15 und 25 geführt. Um die Parallelführung der beiden Transportbänder zu gewährleisten, ist hier eine Leitwalze 45 vorgesehen, die das vom Ende der zweiten Trockengruppe 5 herangeführte Transportband 25 so führt, daß dieses parallel zum Transportband 15 läuft. Die Leitwalze 45 ist in unmittelbarer Nähe zum Nip N angeordnet. Die beiden Leitwalzen 17 und 45 sind vorzugsweise so ausgebildet, daß sie in horizontaler und/oder vertikaler Richtung einstellbar sind. Auf diese Weise ist es möglich, die Kraft einzustellen, mit der die beiden Transportbänder 15 und 25 aneinandergedrückt werden.

Die Materialbahn 13 wird gemeinsam mit dem Transportband 15 auf den ersten Trockenzylinern 7 der ersten Trockengruppe 3 aufgeführt, wobei das Transportband 15 unmittelbar auf dem Trockenzylinern 7 aufliegt und die Materialbahn 13 außenliegend geführt ist. Es ist also ausgeschlossen, daß die Materialbahn 13 auf der Oberfläche des Trockenzyliners 7 haften bleibt. Durch diese Art der Bahnüberführung ist die auf die Materialbahn wirkende Zugspannung sehr klein, so daß ein Bahnabriß praktisch ausgeschlossen

werden kann, zumindest aber das Risiko eines Bahnabisses verringert ist. Weiterhin ist durch die geringe Zugspannung die Qualität der Materialbahn erhöht. Im Ablaufbereich vom ersten Trockenzylinern 7 kann durch eine Längsvorspannung des Transportbandes 15 sichergestellt werden, daß sich dieses von der Oberfläche des Trockenzyliners problemlos abhebt und damit zwangsläufig auch die Materialbahn 13 vom Trockenzylinern 7 abgelöst wird. Im Bereich der Umlenkeinrichtung 11 wird die Materialbahn 13 zwischen der Umlenkfläche 11a und dem Transportband 15 geführt. Eine Beschädigung der Materialbahn 13 ist dadurch ausgeschlossen, daß diese berührungslos über die Umlenkfläche 11a geführt wird. Die Abnahme von der Umlenkfläche 11a ist problemlos möglich, da hier keine Adhäsionskräfte gegeben sind.

Die Materialbahn 13 wird nun wiederum gemeinsam mit dem Transportband 15 auf den zweiten Trockenzylinern 9 aufgeführt, wobei das Transportband 15 unmittelbar auf dem Trockenzylinern 9 aufliegt, so daß Anhaftungen der Materialbahn 13 auf dem Trockenzylinern 9 ausgeschlossen sind. Bei der Überführung der Materialbahn 13 vom letzten Trockenzylinern 9 der ersten Trockengruppe 3 auf den ersten Trockenzylinern 19 der zweiten Trockengruppe 5, ist durch die parallel geführten Transportbandabschnitte im Bereich der Leitwalzen 17 und 45 sichergestellt, daß in der hier realisierten Trennstelle 43 eine sichere Führung der Materialbahn 13 gegeben ist.

Diese wird bis zum ablaufenden Nip N durch den Unterdruck im Trockenzylinern 9 sicher auf dem Transportband 15 gehalten und wird problemlos auf das zweite Transportband 25 überführt. Dieses liegt unmittelbar auf dem ersten Trockenzylinern 19 und auf dem zweiten Trockenzylinern 21 der zweiten Trockengruppe 5 auf, wobei die Materialbahn 13 durch den Unterdruck in den beiden Trockenzylinern 19 und 21 sicher auf dem Transportband 25 gehalten wird, ohne daß es zu Anhaftungen auf den Oberflächen der Trockenzylinern 19 und 21 kommen kann.

Im Bereich der Umlenkeinrichtung 23 ist wiederum sichergestellt, daß die Materialbahn 13 zwischen der Umlenkfläche 23a und dem Transportband 25 sicher geführt ist, während die Umlenkung berührungslos erfolgt.

Nach allem zeigt sich also, daß die Trockenpartie 1 so ausgebildet ist, daß auch eine sehr empfindliche Materialbahn 13 ohne Anhaftungsprobleme und ohne das Risiko der Beschädigung im Umlenkbereich oder im Bereich der Trennstelle 43 geführt wird. Dabei ist der Aufbau der Trockenpartie 1 einfach und kostengünstig realisierbar. Die Trocknung der Materialbahn 13 durch die Trockenhauben 35, 37, 39 und 41 ist sehr effektiv, so daß die Trockenpartie 1 auch relativ kurz baut.

Fig. 2 zeigt einen Ausschnitt aus einer weiteren Ausführungsform der Trockenpartie 1, die eine Trockengruppe 5a aufweist. Teile, die mit denen in Fig. 1 übereinstimmen, sind mit gleichen Bezugssymbolen versehen, so daß insofern auf deren Beschreibung anhand von Fig. 1 verwiesen werden kann. Die Trockengruppe 5a umfaßt zwei Trockenzylinern 19 und 21a, deren Mittelpunkte auf einer gedachten, gestrichelt angedeuteten Ebene E2 angeordnet sind. Der Trockenzylinern 21a weist einen Mantel auf, der mit Luftdurchtrittsöffnungen, vorzugsweise Bohrungen und/oder Rillen, versehen ist, die eine freie Luftströmung von der Oberfläche des Trockenzyliners 21a in dessen Innenraum ermöglichen. Dem Trockenzylinern 21a ist eine Trockenhaube 41' zugeordnet, die sich über einen großen Umfangsbereich des Trockenzyliners erstreckt.

Oberhalb der Ebene E2 liegt in einem Abstand eine gedachte, hier gestrichelt dargestellte Ebene E3, die parallel zur Ebene E2 verläuft. Auf dieser Ebene E3 liegen die Mit-

telpunkte von zwei Umlenkeinrichtungen 53 und 55, die als Blaswalzen ausgebildet sind. Die Umlenkeinrichtung 53 befindet sich im Zwischenraum zwischen den Trockenzylin- dern 19 und 21a. Die Umlenkeinrichtung 55 ist – in Maschi- nenlaufrichtung betrachtet – hinter dem Trockenzyylinder 21a angeordnet. Die Anordnung der beiden Umlenkeinrich- tungen 53 und 55 ist derart, daß praktisch keine freien Züge zwischen den Trockenzylin- dern und den Umlenkeinrichtungen bestehen. Das bedeutet, daß die vom Trockenzyylinder 19 ablaufende Materialbahn und das Transportband 25 un- mittelbar auf die Umlenkeinrichtung 53 auflaufen, von die- ser direkt auf den Trockenzyylinder 21a aufgeführt und nach Ablauf vom Trockenzyylinder 21a direkt auf die Umlenkein- richtung 55 übergeben werden.

Die Umlenkeinrichtungen 53 und 55 sind identisch aufge- baut, so daß im folgenden lediglich die Umlenkeinrichtung 53 näher beschrieben wird. Im Innenraum der als Blaswalze ausgebildeten Umlenkeinrichtung 53 ist eine Leiteinrich- tung 57 angeordnet, die den Innenraum in zwei Räume be- ziehungsweise Kammern separiert und identisch wie die Leiteinrichtungen 27 bis 32 aufgebaut ist. Der Innenraum der Umlenkeinrichtung 53 ist mit einer nicht dargestellten Überdruckeinrichtung, beispielsweise einem Kompressor, verbunden, so daß über im Mantel der Blaswalze vorgese- hene Luftdurchtrittsöffnungen, vorzugsweise Bohrungen, die Außenfläche der Umlenkeinrichtung 53 zur Verringe- rung der Adhäsionskräfte zwischen dieser und der Material- bahn 13 mit einem Überdruck beaufschlagt werden kann. Es ist möglich, zusätzliche Rillen vorzusehen. Der im divergi- renden Auslaufzwinkel zwischen der Umlenkeinrichtung 53 und der Materialbahn 13 austretende Luftstrom erleichtert darüberhinaus die Bahnabnahme von der Umlenkeinrich- tung 53, was einen schonenden Transport der Materialbahn 13 durch die Trockenpartie 1 ermöglicht. Hierdurch können einerseits Abrisse der Materialbahn 13 sicher vermieden werden, wodurch die Papiermaschine einen höheren Wir- kungsgrad aufweist. Andererseits werden die Eigenschaften des fertigen Produkts verbessert. Die als Blaswalzen ausge- bildeten Umlenkeinrichtungen 53 und 55 können auch mit feinen Siebstrümpfen überzogen sein, um einen Abdruck der Bohrungen oder der Rillen auf die Materialbahn zu ver- hindern. In diesem Fall kann deren jeweilige Blaszone, über den Umfang der Blaswalze gesehen, vergrößert werden, um einen größeren Luftstrom durch den Siebstrumpf zu ermög- lichen, so daß dieser frei von Verschmutzungen gehalten werden kann.

Es ist möglich, daß zur Kühlung der Materialbahn die Umlenkeinrichtung 53 beziehungsweise 55 mit unter Druck stehender Raumluft oder zur Verbesserung der Trockenleis- tung der Trockenpartie mit vorzugsweise 100°C bis 200°C warmer Luft beaufschlagt wird.

Dem in **Fig. 2** dargestellten Ausführungsbeispiel der Trockenpartie 1 ist ein mit einer Absaugeinrichtung 48 ver- bundener Saugkasten 47 zugeordnet, der zwischen den Umlenkeinrichtungen 53 und 55 angeordnet ist. Das Innere des Trockenzyinders 21a ist mittels des Saugkastens 47 mit ei- nem Unterdruck beaufschlagbar, so daß eine freie Luftströmung aus dem Innenraum des Trockenzyinders 21a in den Saugkasten 47 erfolgt. Die Anordnung und Ausgestaltung des Saugkastens 47 sind derart gewählt, daß er den Oberflä- chenbereich des Trockenzyinders 21a abdeckt, an dem das Transportband 25 nicht an- beziehungsweise aufliegt. Der Trockenzyylinder 21a weist ebenfalls wie die anderen Trockenzyinder 7, 9, 19 und 21 – einen perforierten, Luftdurch- trittsöffnungen aufweisenden Mantel auf, jedoch keine in seinem Innern angeordnete Luftleiteinrichtung, so daß ein vom Saugkasten 47 in den Innenraum des Trockenzyinders 21a eingeleiteter Unterdruck auf die gesamte Umfangsflä-

che des Trockenzyinders 21a wirkt. Die dabei entstehende freie Luftströmung aus dem Innenraum des Trockenzylin- ders 21a in den Saugkasten 47 ist in **Fig. 2** mit Pfeilen 49 an- gedeutet.

5 Den Trockenzylin- dern 19 und 21a sind Trockenhauben 39' und 41' zugordnet, die sich über den gesamten Um- fangsbereich der Trockenzylin- ders 19 und 21a erstrecken, an dem das Transportband 25 an den Trockenzylin- ders anliegt. Der mittels des extern angeordneten Saugkastens 47 mit ei- nem Unterdruck beaufschlagbare Trockenzyylinder 21a weist gegenüber dem Trockenzyylinder 19, dessen Innenraum mit einer nicht dargestellten Unterdruckeinrichtung verbunden ist, den Vorteil auf, daß auf verschleißbehaftete Luftleitein- richtungen, wie sie beispielsweise der Trockenzyylinder 19 15 aufweist (siehe Luftleiteinrichtung 31), verzichtet werden kann. Es ist denkbar, die Trockenzylin- ders 7, 9, 19 und 21 eben- falls von außen mittels eines Saugkastens zu besaugen, um auf die Luftleiteinrichtungen verzichten zu können. Die mittels des Transportbandes 25 durch die Trockengruppe 5a der Trockenpartie 1 hindurchgeführte Materialbahn 13 wird – analog zur Trockengruppe 5 der **Fig. 1** – so geführt, daß sie im Bereich der Trockenzylin- ders 19 und 21a außen auf dem an den Trockenzylin- ders anliegenden Transportband 25 auf- liegt. Die im Bereich der Umlenkeinrichtungen 53 und 55 25 zwischen dem Transportband 25 und den Umlenkeinrich- tungen befindliche Materialbahn wird durch das vom Innen- raum an die Außenfläche der Umlenkeinrichtungen übertra- gene gasförmige Medium getragen und dadurch berührungslos überführt. Durch die vorstehend beschriebene Füh- 30 rung der Materialbahn 13 werden durch Anhaftung der Materi- albahn hervorgerufene und auf die Materialbahn wirkende Kräfte beziehungsweise Spannungen vermieden, so daß eine Beschädigung der Materialbahn im Umlenkbereich praktisch ausgeschlossen werden kann.

35 Die Trockenhauben 39' und 41' beaufschlagen die Materi- albahn 13 mit einem gasförmigen, vorzugsweise warmen Medium, wodurch die Trocknung verbessert und die spezifi- sche Trockenleistung der Trockengruppe 5a erhöht wird.

Die Umlenkeinrichtungen 53 und 55, aber auch die Umlenkeinrichtungen 11 und 23 (siehe **Fig. 1**) können zur Ver- 40 meidung von durch das unter Druck stehende gasförmige Medium möglicherweise erzeugten Prägungen der Material- bahn, sogenannte Lochschattenmarkierungen, mit nicht dar- gestellten, vorzugsweise feinen Siebstrümpfen überzogen 45 sein. Durch derartige poröse Siebstrümpfe kann in manchen Fällen auf die im Innern der Umlenkeinrichtungen 53 und 55 angeordneten Leiteinrichtungen 57 verzichtet werden. Dadurch ist es in vorteilhafter Weise möglich, daß die Sieb- strümpfe in dem Bereich, in dem die Umlenkeinrichtungen 53 und 55 nicht von der Materialbahn und dem Transport- band umfangen sind, getrocknet werden können. Durch das Aufnehmen der aus der Materialbahn austretenden Feuchtig- keit durch die Siebstrümpfe und die nachfolgende Trock- 50 nung der Siebstrümpfe kann die Trockenleistung der Trok- kengruppe 5a weiter verbessert werden. Durch die Verwen- dung von Siebstrümpfen kann der beblasene Umfangs- bereich der Umlenkeinrichtungen 53 und 55 vergrößert werden, um einen größeren Luftstrom – zur Reinigung der Sieb- strümpfe – durch die Siebstrümpfe hindurch zu ermög- lichen.

55 Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, den Durchmesser der als Walzen ausgebildeten Umlenkeinrichtungen 53 und 55 >1 m zu wählen. Die Trockenzylin- ders 7, 9, 19, 21 und 21a weisen einen Durchmesser auf, der vorzugsweise >2 m ist. 60 Besonders bewährt hat sich ein Verhältnis der Durchmesser der Trockenzylin- ders zu den Durchmessern der Umlenkein- richtungen, das ungefähr 2 beträgt.

Die hier beschriebene Trockenpartie 1 kann also sehr vor-

teilhaft in einem Bereich eingesetzt werden, der unmittelbar der Pressenpartie einer Materialbahn – beziehungsweise Papierherstellungsmaschine nachgeordnet ist. Die noch feuchte und weiche Materialbahn 13 wird sicher geführt, so daß Beschädigungen und Bahnabrisse auf ein Minimum reduziert werden. Auch im Bereich der Trennstelle 43 – wie sie anhand von **Fig. 1** beschrieben wurde – wird durch die horizontale und/oder vertikale Einstellbarkeit der Leitwalzen 17 und 45 dafür gesorgt, daß eine Beschädigung der Materialbahn 13, insbesondere eine Markierung der Bahn, praktisch ausgeschlossen ist.

Die hier beschriebenen Trockengruppen 3, 5 und 5a können auch im mittleren Bereich einer Trockenpartie oder auch an deren Ende angeordnet sein. Denkbar ist es selbstverständlich auch, eine Trockenpartie ausschließlich aus Trockengruppen aufzubauen, wie sie in den **Fig. 1** und 2 dargestellt und hier beschrieben sind. Um eine hohe Trocknungsleistung zu erreichen, können die Trockenhauben 35, 37, 39, 41, 39' und 41' als sogenannte Hochleistungshauben ausgebildet sein und mit Heißluft beaufschlagt werden, die eine Temperatur bis zu 450°C aufweisen kann und mit einer Blasgeschwindigkeit von bis zu 100 m/s aus den Trockenhauben ausströmt.

Aus dem Obengesagten wird deutlich, daß die Trockengruppen der hier beschriebenen Trockenpartie mindestens 25 einen Trockenzyylinder und wenigstens eine Umlenkeinrichtung aufweisen. Bevorzugt werden jedoch Trockengruppen, die wenigstens zwei Trockenzyylinder und eine Umlenkeinrichtung aufweisen, um die die Materialbahn gemeinsam mit dem Transportband mäanderförmig geführt werden. 30 Weiterhin ist erkennbar, daß bereits bestehende Trockenpartien ohne großen Aufwand und einfach umgerüstet werden können.

Patentansprüche

5

15

35

40

45

50

55

60

65

1. Trockenpartie einer Maschine zur Herstellung einer Materialbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, mit mindestens einer jeweils mindestens einen Trockenzyylinder und eine Umlenkeinrichtung aufweisenden Trockengruppe, innerhalb derer die Materialbahn gemeinsam mit einem auch als Sieb bezeichneten Transportband geführt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Trockenzyylinder (7, 9; 19, 21; 21a) als Saugwalzen ausgebildet sind, daß das Transportband (15, 25) und die Materialbahn (13) so geführt sind, daß das Transportband (15, 25) unmittelbar auf dem Trockenzyylinder und die Materialbahn (13) auf der dem Trockenzyylinder abgewandten Seite des Transportbands (15, 25) geführt wird, und daß dem Trockenzyylinder eine Trockenhaube (35, 37; 39, 41; 39', 41') zugeordnet ist, die die auf dem Transportband (15, 25) aufliegende Materialbahn (13) mit Heißluft beaufschlägt.
2. Trockenpartie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Trockenhaube (35, 37; 39, 41; 39', 41') so ausgebildet ist, daß sie den Auflagebereich der Materialbahn (13) – in Laufrichtung der Materialbahn (13) gesehen – möglichst weitgehend überspannt.
3. Trockenpartie nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Trockengruppe (3, 5; 5a) mindestens zwei Trockenzyylinder (7, 9; 19, 21; 21a) aufweist, die in einem Abstand zueinander angeordnet sind, und daß sich die Trockenhaube (35, 37; 39, 41; 39', 41') in den Bereich erstreckt, der zwischen den Trockenzyldern (7, 9; 19, 21; 21a) angeordnet ist.
4. Trockenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Trockenzy-

ylinder (7, 9; 19, 21; 21a) nur in dem Bereich besaugt sind, in dem das Transportband (15, 25) und die Materialbahn (13) aufliegen.

5. Trockenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkeinrichtung (11, 23) eine – in Laufrichtung der Materialbahn (13) gesehen – gebogene Umlenkfläche (11a, 23a) aufweist, über die die Materialbahn (13) praktisch berührungslos geführt wird, wobei die Materialbahn (13) im Bereich der Umlenkeinrichtung (11, 23) zwischen Transportband (15, 25) und Umlenkfläche (11a, 23a) geführt ist.

6. Trockenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkeinrichtung (11, 23) als sogenannter Airturn ausgebildet ist und die Umlenkfläche (11a, 23a) feststehend ist, sich also nicht in Richtung der Laufrichtung der Materialbahn (13) bewegt.

7. Trockenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkeinrichtung (53, 55) als Blaswalze ausgebildet ist.

8. Trockenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkeinrichtung (11, 23; 53, 55) mit einem Siebstrumpf überzogen ist.

9. Trockenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Trennstelle (23) zwischen zwei Trockengruppen (3, 5) die Materialbahn (13) zwischen zwei gleichlaufenden Transportbandabschnitten geführt ist, die über in horizontaler und/oder vertikaler Richtung einstellbare Leitwalzen (17, 45) geführt werden.

10. Trockenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein oder mehrere als Saugwalzen ausgebildete Trockenzyylinder (7, 9; 19, 21; 21a) und/oder Umlenkeinrichtungen (11, 23; 53, 55) nach einem der Ansprüche 5 bis 8 – in Maschinenlaufrichtung gesehen – der Pressenpartie der Maschine unmittelbar nachgeordnet sind.

11. Trockenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein oder mehrere als Saugwalzen ausgebildete Trockenzyylinder (7, 9; 19, 21; 21a) in mehreren Abschnitten der Trockenpartie (1) vorgesehen sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

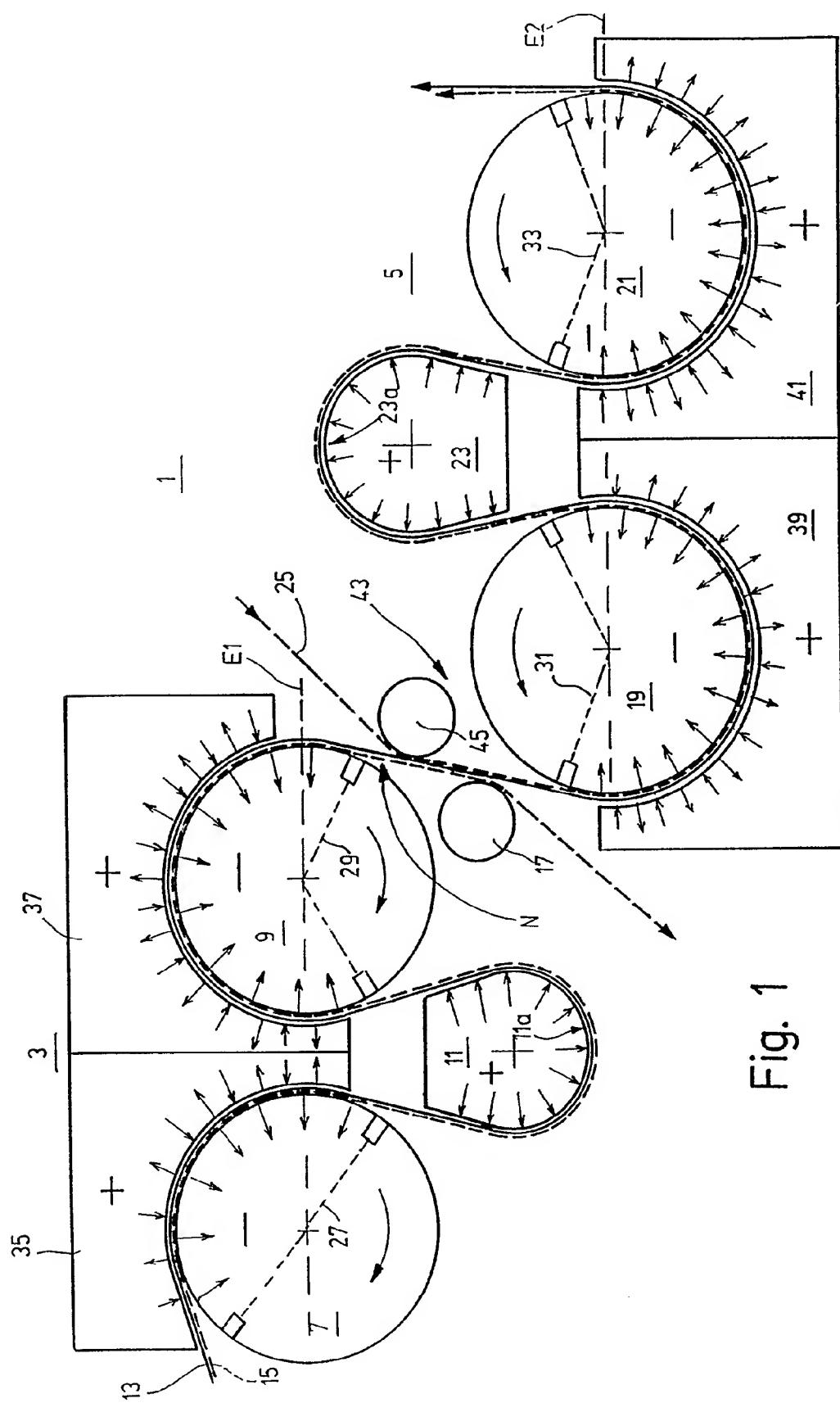


Fig. 1

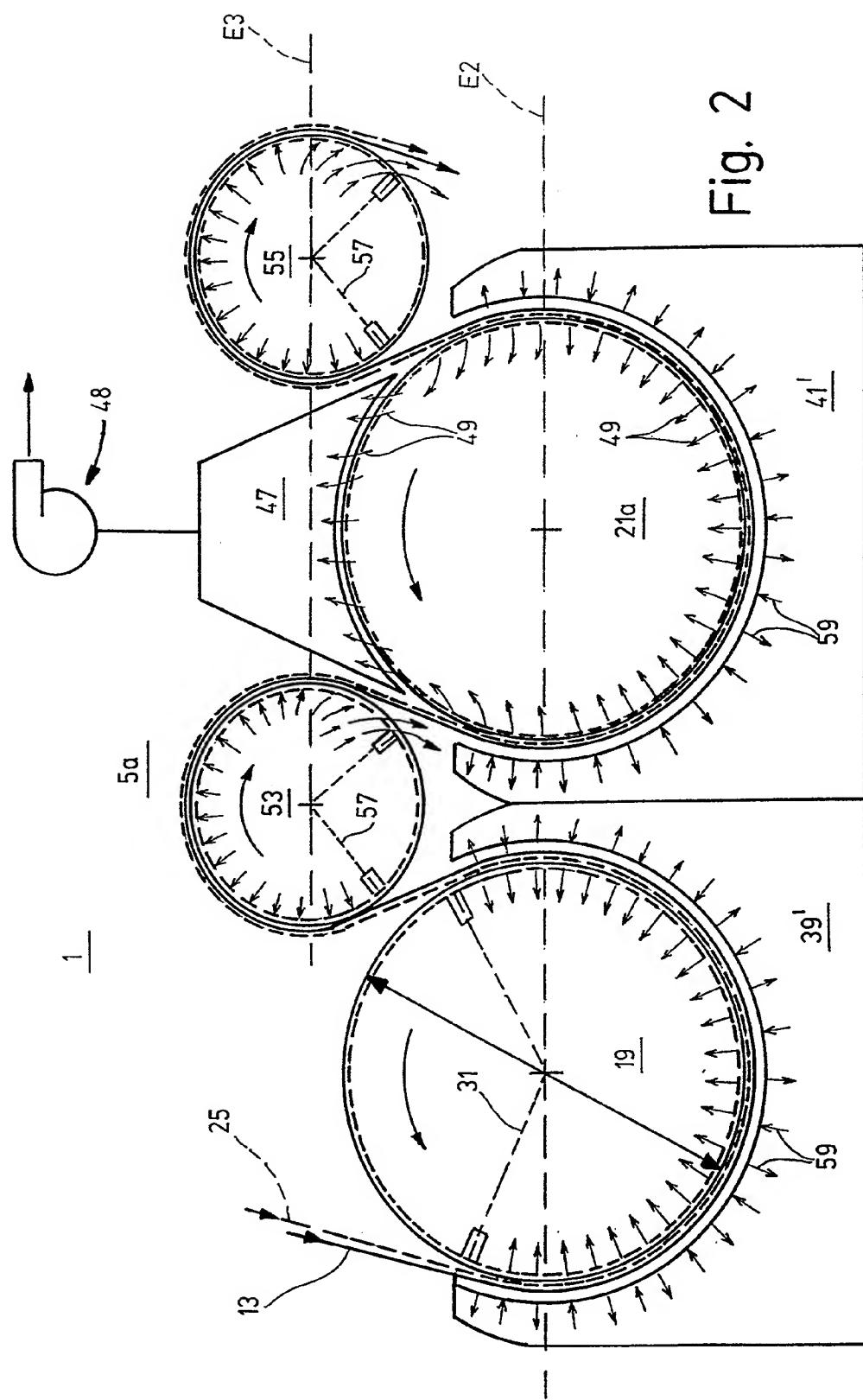


Fig. 2